

# 在测绘工程测量中的无人机遥感技术应用分析

刘孟瑶

浙江泰乐地理信息技术股份有限公司济南分公司

DOI:10.12238/gmsm.v6i4.1545

**[摘要]** 在无人机实施遥感测量的过程当中,通过遥控操作来使无人机前往指定区域,同时利用无人机所安装的摄像设备来拍摄并测量地面被测目标,从而给地形图的测绘工作提供相应的数据信息。在测绘工程测量的过程中,采用无人机遥感测量技术,能够非常有效地提高测绘工作的效率。因此,相关人员必须要充分把握无人机遥感测量技术的要点,掌握有关的操作规程,从而使无人机遥感测量技术的作用可以得到充分发挥。

**[关键词]** 无人机; 遥感技术; 测绘工程; 测量; 应用

中图分类号: P237 文献标识码: A

## Analysis on Application of UAV Remote Sensing Technology in Surveying and Mapping Engineering Survey

Mengyao Liu

Jinan Branch of Zhejiang Taile Geographic Information Technology Co., Ltd

**[Abstract]** In the process of implementing remote sensing measurement through the UAV, the UAV is sent to the designated area through remote control operation, and the camera equipment installed by the UAV is used to photograph and measure the measured targets on the ground, so as to provide the corresponding data information for the mapping work of the topographic map. In the process of surveying and mapping engineering measurement, the use of UAV remote sensing measurement technology, can very effectively improve the efficiency of surveying and mapping work. Therefore, relevant personnel must fully grasp the key points of UAV remote sensing measurement technology, and master the relevant operating procedures, so that the role of UAV remote sensing measurement technology can be fully played.

**[Key words]** UAV; remote sensing technology; surveying and mapping engineering; surveying; application

### 引言

近些年来,我国经济发展的速度不断加快,人们对于测绘工程测量的各个方面都有了更高的要求,在这样的背景下,以往传统的航空测量方式已经很难满足当下迅速发展的市场需求。而无人机遥感测量技术在实际应用中具有效率高以及施测快等众多优势,因此在测绘工程测量当中得到了越来越广泛的应用。并且将无人机遥感测量技术运用到测绘工程中,对于测绘工程测量效率的提高具有重要意义<sup>[1]</sup>。因此,文章针对无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用进行了研究,希望能够为测绘工程在今后的发展带来帮助。

### 1 无人机遥感测量技术概述

将无人机遥感测量技术运用到测绘当中,和卫星测绘的方式相比,无人机遥感测量具有更高的测绘精度,同时还可以给用户带来更准确地测量信息,测绘所需的成本不高,在实际应用中能够发挥重要作用。通过无人机遥感测量技术来进行测绘,主要工

作的内容就是野外像控点布设及测量、获取测区影像数据、数字测图等等。在进行测量时,该技术可以较为高效地得到具有较高精度的低空影像,提高了低空摄影测量的精确性。此外,无人机有较高的适应性,可以在许多人力不能够到达的区域开展工作,高效的收集有关地形信息。无人机在进行测绘时对于飞行条件没有太高的要求,并且在起降地形上也不存在特殊要求,可以低空飞行,应用价值较高。在进行测绘时,无人机利用所装设的彩色数码摄影机及数码相机等设备,可以高效收集到地表影像,同时在此基础上生成三维可视化数据,通过网络技术来快速传输数据,从而确保工作人员在开展地形图测绘工作的过程中能够有充分的数据支持。除此之外,无人机遥感测量技术还可以实现和卫星遥感技术、航空测绘技术以及地面监测技术等协同作业,其表现出了良好的兼容性,在进行测绘工作时可以发挥出更大的作用。

### 2 无人机遥感测量技术在测绘工程测量中应用的重要性

首先,在测绘工程测量的应用当中,相较于传统的测绘技术而言,无人机遥感测绘技术在许多方面都有着更加良好的表现,它有助于测绘工程测绘结果精确度的提高。在进行测绘工程测量工作的过程中,相关测绘人员应当结合具体的地貌特点,合理运用全站式的自动化采集模式、利用自动化系统来对相关的地理位置信息进行收集。通过对无人机遥感测量技术的有效运用,不但可以使采集数据的准确性、可靠性得到提高,还能够有效避免由于工作人员输入而导致的测量误差。其次,无人机遥感测量技术有着较高的自动化程度,它主要通过电子信息技术自动化来实现对勘测数据的准确计算与分析,结合具体的工作条件来对相应的符号、颜色等进行匹配,从而提高地形图的规范性与美观性。最后,在实际应用当中,无人机遥感测量技术能够更加快捷实现数据储存<sup>[2]</sup>。数据化信息储存介质有着体积小、存储容量大的特点,同时也不容易出现变形损害的情况,因而在测绘工程的测量中得到了广泛应用。此外,其对于所存储的数据信息能够实现重复利用,相关测绘人员能够随时处理这些数据信息,减少了工程测绘的所需成本,使测绘工程效益得到提高。

### 3 测绘工程测量中的无人机遥感技术应用要点

#### 3.1 像控点布设

在对无人机遥感测量技术进行应用时,针对像控点所进行的布置是非常关键的一项工作,主要就是网点布设与像片控制点测量,在对网点进行布设时,能够结合航空拍摄线路跨度来把区域肉点划分成4条基线。在布设不规则区域网点的过程当中,需要对不均匀凹凸位置实施平高点的补充布设。在针对像片控制点进行测量时,选择GPS控制节点,同时测量起算点与检测点,通过接收设备和控制手簿,把它纳入整体网络RTK控制系统,结合RTK运行特点实施像控点测量。在实际应用中能够提前把整体区域当中的像控点设置成平高点,在统一的CORS网络之内,对RTK流动站进行设置,从而确保数据控制终端和无人机航拍数据的正常传输。在RTK测量流动站运行观测效果和标准要求相符的前提下,需要结合相应区域地理坐标,针对测量手簿流动站运行参数实施平面、高程收敛精度和参数设置,从而确保参数点数据的通讯出现问题。在布设像控点时,需要针对无人机和数码摄像设备实施初始化设置,在得到无人机和数码摄像设备固定节以后,需要于各站点设定三次观测频率。

#### 3.2 遥感测量的空中三角测量

在无人机遥感测量当中,空中三角测量也是非常常见的技术。在无人机当中通过航空数码摄像设备实施空中三角测量,可以有效测量地形的准确位置。在实际应用中,空中三角测量的主要优势就是通过前编辑的系统程序来实现自动计算,获取到准确的地形位置信息。这就有效减少了繁琐复杂的人工设置航空数码摄像设备的步骤。将空中三角测量技术运用到测绘工程的过程中,能够有效实现相对定向。在完成此步骤以后,通过系统来把测量航带和测量模型连接,之后再通过空中三角测量计算数据,把所获取到的连接点数据及相控点作为调试信息即可绘制得到具有较高精度的地形图。

#### 3.3 测量数据的立体采编

在利用无人机遥感测量得到有关数据以后,能够通过业内立体信息来对测量区域内的地形数据信息实施采编和管理。倘若要确保所测数据的立体采编是准确且可靠的,就要利用手动的方式来对等高线的重要信息进行采编,而普通信息则通过计算机立体采编。必须要重视的是,在此过程中需要对物体线节点和地形结构数据等进行严格控制,同时还需要对无人机航空摄影获取的数据进行确定,保证所有数据都是精确的,以免对立体采编准确性造成不利影响。倘若是针对房屋结构进行的信息测绘,就需要先对房屋外部的边缘轮廓进行处理,同时还要矫正房檐边或轮廓等,保证所测得的数据是准确的。倘若有不能够测量的区域就要及时标记,防止对地形测量的准确性造成影响。

#### 3.4 空中测量盲点的外业补测

无论是采用任何的测绘工具,都难以完全对全部区域进行测量,通过无人机遥感测量也存在这样的问题。针对有测量网点的区域,应当以人工补测的方式来进行测量。在此过程中必须要重视外业补测时的对比分析,即对比实际测得的数据与无人机遥感测量的数据,从而验证测绘数据的准确性。倘若有明显偏差,就需要通过分析来明确误差存在于人工测量还是无人机测量,在明确误差位置后需要尽快修正,以保证测绘结果是足够可靠的。在此过程中需要注意,在无人机航空测量的过程中,一定要最大程度防止受到人为因素的干扰,同时还要防止出现传统测量过程中容易出现的测量事故,提高测绘数据的准确性。

### 4 无人机遥感技术在测绘工程测量中的具体应用

#### 4.1 土地资源信息采集中的应用

在科技水平不断提高的今天,测绘技术不再仅仅是地面上所开展的工作,利用卫星来进行监控及定位,同样是不可缺少的重要工作。借助于卫星技术能够实现对相关数据信息的分析及监测,从而为相关单位的勘察工作提供更好的条件。无人机遥感技术在测绘工作中发挥了非常巨大的作用。借助于无人机遥感技术所具有的遥感测绘功能,能够通过三维动态的方式来把土地资源信息展现出来,在此技术的作用之下,可以获取到更为准确的测绘数据信息,同时还使得测绘工作的效率大大提高。对于无人机遥感技术的合理运用,能够进一步加强土地资源管理的调查更新功能。在卫星影像技术的作用之下,能够及时对土地资源的相关信息更新,这就可以使测量的工作量变得更少同时还使测绘管理工作的效率得到提高。在对无人机遥感技术进行应用的过程中,必须要尽可能地提高管理人员的专业能力,保证其在开展工作时不会由于人为因素而产生问题,对无人机遥感技术的运用造成影响。对于管理工作人员而言,必须要真正掌握无人机遥感技术的运用方式及操作规范,结合测绘工程的相关政策,对测绘工程的测量准则进行完善,站在总体的角度上,对测绘技术的反馈数据进行优化,在此基础上生成数据图表,从而使测绘工程的相关信息可以得到更为直

观的反应<sup>[3]</sup>。由于无人机遥感技术具备着完善的自动更新功能,能够及时更新相关的数据信息,对于这些方面的数据信息,为了保证统计分析的完整性,管理人员要建立起相应的数据信息库,从而实现对更新的检测数据信息的有效统计,做好对于数据信息的整理工作。

#### 4.2 土地勘测定界中的应用

在实际应用中,遥感技术就是通过电磁波来进行远距离探测的技术,通过对该技术的运用,能够高效地实现对有关地理数据信息的收集和整理。借助于不同光谱的反馈,明确具体的地理结构。在进行土地资源管理工作的过程中,能够利用遥感技术来实现对土地资源的有效划分,利用所反馈的数据信息来深入分析土地资源。与此同时,在对无人机遥感技术进行应用的过程中,对原始的数据资料进行利用,对资料内容进行整合,并在此基础上绘制相关的图像,这就能够使管理人员更好地辨别有关数据。在无人机遥感技术的帮助之下,将能够更高效地对测绘工程数据信息的收集,为测绘工程规划工作的进行提供更好的条件,并且其在测绘工程勘察定界工作当中还发挥着非常大的作用。具体而言,勘察定界主要就是针对各种功能土地所进行的划分,通过这样的划分来使测绘工程中资源的开发运用效率变得更高,使资源能够被控制到要求的范围之内。对测绘工程而言,其即涉及能够用来经济生产的土地资源,并且还涉及短时间内不能够带来经济效益的土地资源。传统的技术方式往往难以实现对各种类型土地资源可再生性的区分和改善,而在无人机遥感技术的作用之下,就能够实现对土地资源的科学划分,使资源的应用范围能够得到明确。为了提高土地资源管理的效率及质量,必须要针对土地资源相关数据信息进行科学的整理与分析。

#### 4.3 动态监测测绘工程测量中的应用

在无人机遥感技术中,动态监测是其非常关键的一项应用,能够给测绘工程测量工作的进行带来更好的条件。在传统的测绘工程测量工作中,通常无法实现对于测绘工程数据信息的实

时更新,这就对测绘工程测量工作的进行造成了很大影响。而在无人机遥感技术的帮助之下,能够实现对测绘工程的动态化监测,这就大大提高了测绘工程测量工作信息的实时性。如对各种无人机遥感技术的应用,就能够做到对测绘工程的动态化监测并且还能够及时整理并分析相关的测绘工程数据信息,促使相关管理部门可以真正掌握测绘工程的具体状况。在对无人机遥感技术进行应用的过程中,通过其所具有的数字化处理功能,做好对于有关测绘工程数据的信息化处理,并在此基础上利用三维立体图像的方式来将其展现出来,整合原始单一化的数据,让原本的测绘工程信息可以变得更加直观,使测绘工程测量工作能够顺利进行。

#### 5 结语

总而言之,在进行测绘工程测量工作的过程中,无人机遥感技术的应用能够发挥出巨大作用。在无人机遥感技术的帮助之下,测绘工程测量工作的效率及质量都将得到很大提高,其不但能够为此方面工作的开展提供更加准确的数据信息,还能够通过更直观的方式来展现出相关的数据信息。所以,在今后开展测绘工程测量工作时,一定要进一步加深对无人机遥感技术的运用,最大程度发挥出无人机遥感技术的作用,从而为我国测绘工程的长远发展奠定基础。

#### [参考文献]

- [1]沈炳炳.探讨测绘工程测量中无人机遥感技术运用[J].地矿测绘,2021,4(4):15-16.
- [2]娄骏,于文娟.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022,(6):3.
- [3]王艳辉.探讨测绘工程测量中无人机遥感技术运用[J].世界有色金属,2021,(005):141-142.

#### 作者简介:

刘孟瑶(1995--),女,汉族,河南省濮阳市人,本科,研究方向:测绘工程。